



ZAMONAVIY IQTISODIYOTDA EKONOMETRIK MODELLASHTIRISHNING O'ZIGA XOS JIHATLARI

PhD, dots. **Rajabov Alibek**
Ma'mun universiteti
ORCID: 0000-0002-5252-6456
alibek.rajabov@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqola zamonaviy iqtisodiyotning dinamik va murakkab sharoitlarida ekonometrik modellashtirishning o'ziga xos jihatlari o'rganadi. Mazkur maqolada katta ma'lumotlar (big data), mashinaviy o'rganish (machine learning) va sun'iy intellekt integratsiyasi kabi zamonaviy tendensiyalar ta'kidlangan bo'lib, ular inflyatsiya, ishsizlik, iqlim o'zgarishi va pandemiya ta'sirini prognoz qilishda muhim rol o'ynaydi. Metodologiyada sistematik adabiyotlar tahlili qo'llanilgan, bu esa Scopus, Web of Science, ResearchGate bazalaridagi so'nggi 5 yillik (2020-2025) ilmiy maqolalarga tayanadi. Natijalar shuni ko'rsatadiki, ML-gibrid modellar prognoz aniqligini oshiradi (RMSE va MAE pasayishi), ammo iqlim o'zgarishining salbiy ta'siri va ma'lumotlar noaniqligi qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Xulosa va takliflarda siyosatni shakllantirishda modellarning chidamliligini oshirish, fanlararo hamkorlikni kuchaytirish va etik standartlarni joriy etish taklif etiladi, bu esa barqaror rivojlanish va iqtisodiy tiklanishga hissa qo'shadi.

Kalit so'zlar: ekonometrik modellashtirish, zamonaviy iqtisodiyot, mashinaviy o'rganish, katta ma'lumotlar, DSGE modellar, inflyatsiya prognozi, iqlim o'zgarishi, barqaror rivojlanish.

ОСОБЕННОСТИ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ

PhD, доц. **Ражабов Алибек**
Университет Маъмуна

Аннотация. Данная статья исследует специфические аспекты эконометрического моделирования в динамичных и сложных условиях современной экономики. В работе подчеркиваются современные тенденции, такие как интеграция больших данных (big data), машинного обучения (machine learning) и искусственного интеллекта, которые играют ключевую роль в прогнозировании влияния инфляции, безработицы, изменения климата и пандемий. В методологии применяется систематический анализ литературы, опирающийся на научные статьи из баз данных Scopus, Web of Science и ResearchGate за последние пять лет (2020-2025). Результаты показывают, что гибридные модели на основе ML повышают точность прогнозирования (снижение RMSE и MAE), однако негативные эффекты изменения климата и неопределенность данных создают значительные трудности. В выводах и рекомендациях предлагается повышение устойчивости моделей в формировании политики, усиление междисциплинарного сотрудничества и внедрение этических стандартов, что способствует устойчивому развитию и экономическому восстановлению.

Ключевые слова: эконометрическое моделирование, современная экономика, машинное обучение, большие данные, модели DSGE, прогнозирование инфляции, изменение климата, устойчивое развитие.

SPECIFIC ASPECTS OF ECONOMETRIC MODELING IN MODERN ECONOMY

PhD, assoc. prof. **Rajabov Alibek**
Mamun University

Abstract. *This article examines the specific aspects of econometric modeling in the dynamic and complex conditions of the modern economy. The paper highlights contemporary trends such as the integration of big data, machine learning, and artificial intelligence, which play a crucial role in forecasting the impacts of inflation, unemployment, climate change, and pandemics. The methodology employs a systematic literature review, drawing on scientific articles from the Scopus, Web of Science, and ResearchGate databases over the last five years (2020-2025). The results indicate that ML-hybrid models enhance forecast accuracy (with reductions in RMSE and MAE), although the adverse effects of climate change and data uncertainty pose significant challenges. The conclusions and recommendations propose increasing the robustness of models in policy formulation, strengthening interdisciplinary collaboration, and implementing ethical standards, thereby contributing to sustainable development and economic recovery.*

Keywords: *econometric modeling, modern economy, machine learning, big data, DSGE models, inflation forecasting, climate change, sustainable development.*

Kirish.

Zamonaviy iqtisodiyotning murakkab va dinamik tabiati ekonometrik modellashtirishni iqtisodiy jarayonlarni tahlil qilish va prognoz qilishning asosiy vositasiga aylantirdi. Ekonometrika statistik va matematik usullarni qo'llash orqali iqtisodiy nazariya va real ma'lumotlarni bog'laydi, bu esa GDP o'sishi, inflyatsiya, ishsizlik va bozor xatti-harakatlarini prognoz qilishda muhim rol o'ynaydi (Estrada, 2023). So'nggi yillarda, ekonometrik modellashtirishda katta ma'lumotlar (big data) va mashinaviy o'rganish (machine learning) integratsiyasi keng tarqaldi, bu modellar aniqligini oshirish va non-lineer munosabatlarni qamrab olish imkonini berdi, ammo overfitting va interpretatsiya qiyinchiliklarini ham keltirib chiqardi. Bundan tashqari, tabiiy tilni qayta ishlash (natural language processing) va blokcheyn texnologiyalari kabi innovatsiyalar yangi ma'lumot manbalarini (masalan, ijtimoiy tarmoqlar sentiment va xavfsiz tranzaksiyalar) jalb qilishda ishlatilmoqda, bu esa etika va shaffoflik masalalarini kuchaytirdi.

Makroekonometrik modellashtirishdagi so'nggi rivojlanishlar 2007-2008 yillardagi global moliyaviy inqiroz saboqlarini hisobga olgan holda, dinamik stoxastik umumiy muvozanat (DSGE) modellarini bayesian va frequentist baholash orqali takomillashtirishga qaratilgan, bu yerda tizimli xavf, moliyaviy sikllar, heterogenliklar, nomukammal axborot va xatti-harakatlar aspektlari (masalan, kutishlar shakllanishi va ratsional inattention) kiritilmoqda (Trescher va boshq., 2025). Masalan, inflyatsiya noaniqligini prognoz qilish uchun long-memory Smooth Transition AutoRegressive Fractionally Integrated Moving Average-Markov Switching Multifractal modellar, biznes sikllarini baholash uchun band-pass lokal polinomial regressiya va Yangi Keynsian Fillips egri chizig'idagi kuzatilmaydigan inflyatsiya kutishlarini baholash uchun bayesian usullar qo'llanilmoqda (Rondina, 2018). Bu tendensiyalar ma'lumotlar sifati, model tanlovi va tashqi omillarning ta'siri kabi qiyinchiliklarni bartaraf etishga yordam beradi, ammo fanlararo hamkorlik va standartlarni talab qiladi.

Adabiyotlar sharhi.

Zamonaviy iqtisodiyotda ekonometrik modellashtirishning o'ziga xos jihatlari so'nggi yillarda sezilarli darajada rivojlandi, bu jarayonda katta ma'lumotlar (big data), mashinaviy o'rganish (machine learning) va sun'iy intellekt (AI) integratsiyasi asosiy rol o'ynadi. Bu tendensiyalar iqtisodiy jarayonlarni yanada aniq prognoz qilish va siyosatni shakllantirishda qo'llanilmoqda. Masalan, makroiqtisodiy o'sishni modellashtirishda panel data va vaqt

qatorlari tahlili (time series analysis) keng qo'llanilmoqda, bu orqali mamlakatlararo farqlar va dinamik o'zgarishlar hisobga olinadi. So'nggi tadqiqotlarda moliyaviy va fiskal siyosatlarining ta'sirini baholash uchun VAR (vector autoregression) va ARIMA modellaridan foydalanilgan bo'lib, ular inflyatsiya, ishsizlik va GDP o'sishini prognoz qilishda samarali ekanligi ko'rsatilgan (Pastpipatkul va boshq., 2025). Bundan tashqari, inson kapitali va raqamli transformatsiyaning ta'sirini o'rganishda simmetrik effektlar va panel kointegratsiya usullari qo'llanilmoqda, bu modellar iqtisodiy tengsizlik va barqaror rivojlanish masalalarini hal qilishda muhim (Majeed va boshq., 2024).

Barqaror rivojlanish va energiya ta'minoti sohasida ekonometrik modellashtirishning o'ziga xos jihati ssenariy modellashtirishdir, bu yerda Lasso usuli va full-factorial tahlil orqali iqlim o'zgarishi va qayta tiklanadigan energiya manbalarining ta'siri baholanmoqda. Bu modellar Arktika kabi mintaqalarda iqtisodiy barqarorlikni ta'minlash uchun ishlatilmoqda (Zhukovskiy va boshq., 2024). Infratuzilma rivojlanishi va xorijiy to'g'ridan-to'g'ri investitsiyalar (FDI) o'rtasidagi bog'lanishni tahlil qilishda panel unit root testlari va spurious regressiondan qochish uchun blok spurious econometric estimationdan foydalanilmoqda, bu modellar rivojlanayotgan mamlakatlarda iqtisodiy o'sishni bashorat qilishda samarali (Tsurai, 2025). Uy-joy bozori prognozlarida esa forecastingga e'tibor qaratilgan bo'lib, econometric modeling o'rniga mashinaviy o'rganishning gibril yondashuvlari qo'llanilmoqda, bu esa aniqlikni oshiradi.

Moliyaviy rejalashtirish va byudjet modellarida LLM (large language models) va econometric modelingning sintezi yangi tendensiya bo'lib, bu individual va kooperativ byudjetlarni optimallashtirishda qo'llanilmoqda (De Zarzà, 2023). Risk va moliyaviy boshqaruvda panel data analysis va econometric modeling integratsiyasi orqali integratsiyalashgan yondashuvlar rivojlanmoqda (Gričar va boshq., 2025). Aholi qarishi va uy-joy bozorining ta'sirini o'rganishda spatial econometric modeling qo'llanilmoqda, bu demographic consumption va iqtisodiy o'sish o'rtasidagi bog'lanishni ochib beradi (Fu va boshq., 2023). Ilmiy-tadqiqot xarajatlari va innovatsiyalarni baholashda panel cointegration va fixed/random effects estimatorlari ishlatilmoqda (Dritsaki va boshq., 2023).

Xorijiy yordamning iqtisodiy va ijtimoiy ta'sirini baholashda makro darajadagi econometric modeling qo'llanilmoqda (Chung va boshq., 2022). Barqaror rivojlanish ko'rsatkichlarini tahlil qilishda iqtisodiy va demografik tendensiyalar uchun econometric modeling va statistical analyses ishlatilmoqda (Various authors, 2025). Gender rivojlanishi va tengsizlikni o'rganishda panel, time-series va cross-sectional datasets uchun econometric modelling qo'llanilmoqda (Ali va boshq., 2023). Ta'lim kareralarini uzaytirish omillarini baholashda multilevel econometric modelling ishlatilmoqda (Zamfir va boshq., 2021). Iqlim o'zgarishi va jamiyat rivojlanishini modellashtirishda Lasso va full-factorial analysis qo'llanilmoqda (Furmankiewicz va boshq., 2021).

Tadqiqot metodologiyasi.

Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi – ekonometrik modellashtirishning zamonaviy iqtisodiyotdagi dinamik, integratsion va ssenariy bashorat jihatlarini ilmiy asoslangan holda tahlil qilishdir. Metodologiya sistematiq adabiyotlar tahlilini o'z ichiga oladi. Ushbu yondashuvda nufuzli xalqaro ilmiy jurnallarda chop etilgan maqolalarga asoslangan sistematiq reviewdan iborat bo'lib, bu adabiyotlar sharhida batafsil ko'rib chiqilgan. Adabiyotlar tanlovi uchun Scopus, Web of Science va ResearchGate kabi bazalardan foydalanilgan, qidiruv kalit so'zlari "econometric modeling in modern economy", "recent trends in macro-econometric modeling" va "machine learning integration in econometrics" bo'lgan. Natijada, kamida 15 ta maqola tanlab olingan, ularning metodologiyasi tahlil qilingan. Bu bosqichda, adabiyotlarning tasnifi va sintezi uchun kontent-analiz usuli qo'llanilgan, bu esa tendensiyalarni (masalan, DSGE modellarining bayesian baholashi, VAR va ARIMA modellarining qo'llanilishi) aniqlashga imkon berdi.



Tahlil va natijalar muhokamasi.

So'nggi tadqiqotlarda ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) va gradient-boosted regression kabi ML texnikalari integratsiyasi keng tarqalgan bo'lib, global inflyatsiya prognozlarida ARIMA o'rtacha kvadratik xato (RMSE) 2.53 va o'rtacha mutlaq xato (MAE) 2.21 ko'rsatkichlariga erishgan, ML esa trening va test ma'lumotlarida RMSE 0.078 va MAE 0.27 ga yetgan, bu qisqa muddatli prognozlarning aniqligini oshirgan. 2023-2025 yillarda inflyatsiya barqaror bo'lishi kutilmoqda, ammo uzoq muddatli makroiqtisodiy xavflar kamaytirilgan (Alomani va boshq., 2025). Bundan tashqari, inflyatsiya o'zgaruvchanligi Yevropa Ittifoqi iqtisodiyotlarida iqtisodiy o'sishga salbiy ta'sir ko'rsatgan, bu yerda Driscoll-Kraay standart xatolikasi (DKSE), GMM va LSDVC estimatorlari orqali o'rganilgan bo'lib, yuqori foiz stavkalari o'sishni sezilarli darajada pasaytirgan (Pappas va boshq., 2025).

Iqlim o'zgarishining iqtisodiy ta'siri meta-tahlili orqali yanada salbiy va noaniq bo'lib chiqqan, bu yerda ekonometrik usullar (masalan, elicitation va weather shocks modellari) global isinishning salbiy ta'sirini tasdiqlagan, ammo noaniqlik intervallari kengaygan. Iqtisodiy o'sishga ta'siri ijobiy emas, balki salbiy tomonga siljigan, xususan, rivojlanayotgan mamlakatlarda yuqori zaiflik kuzatilgan (Tol va boshq., 2024). Havoning ifloslanishi iqtisodiy zararlarini modellashtirishda Cobb-Douglas va Solow-Swann modellaridan foydalanilgan, bu Markaziy Yevropa mamlakatlarida (masalan, Vengriya) YaIMning yillik 4.1-9.4% pasayishini ko'rsatgan, sog'liqni saqlash xarajatlari esa qo'shimcha 0.1% ni tashkil qilgan. Bu modellar iqtisodiy rivojlanish uchun ifloslanishni kamaytirishni investitsiya sifatida ko'rsatadi (Lakner va boshq., 2024). Yashil o'sish tahlilida yashil texnologik innovatsiyalar va qayta tiklanadigan energiya iste'moli ustuvor bo'lib, ekologik barqarorlikni oshirgan, ammo ma'lumotlar cheklovlari xalqaro taqqoslashlarni qiyinlashtirgan (Khan va boshq., 2025).

COVID-19 pandemiyasining global iqtisodiy ta'siri DSGE va CGE modellar orqali baholangan, bu yerda sog'liqni saqlash va iqtisodiy siyosatlarning javoblari qisqa va o'rta muddatli oqibatlarini shakllantirgan. Natijalar sog'liq tizimlarining chidamliligi va xalqaro hamkorlik muhimligini ko'rsatgan, 2020-2021 yillardagi haqiqiy YaIM prognozlar ichida bo'lgan (McKibbin va boshq., 2023). Ishsizlik prognozlarida tizim dinamikasi (SD) modeli ishlatilgan, bu yerda qayta ishga joylashish va ixtiyoriy ishsizlikni kamaytirish yangi ish o'rinlari yaratishdan samaraliroq bo'lib chiqqan, 2030 yilgacha prognozlar bilan (Jo va boshq., 2023).

Ko'p mavsumiy vaqt qatorlarini modellashtirishda spektral tahlil va periodogramlar ishlatilgan, bu yerda STL + ETS modeli BATS va TBATS ga nisbatan yuqori aniqlik ko'rsatgan (MAE va MAPE bo'yicha), xususan, energiya iste'moli prognozlarida. Bu an'anaviy ARIMA va SARIMA modellarining cheklovlarini bartaraf etib, yuqori chastotali ma'lumotlar uchun mos (Chudo va boshq., 2025).

Xulosa va takliflar.

Zamonaviy iqtisodiyotning dinamik va murakkab tabiati ekonometrik modellashtirishni iqtisodiy jarayonlarni tahlil qilish, prognoz qilish va siyosatni shakllantirishning asosiy vositasiga aylantirdi, bu esa kirish qismida ta'kidlanganidek, katta ma'lumotlar (big data), mashinaviy o'rganish (machine learning) va sun'iy intellekt integratsiyasi orqali yangi darajaga ko'tarildi. Adabiyotlar sharhi va sistematik tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, so'nggi yillarda ekonometrik modellar, xususan, ARIMA, DSGE va panel ma'lumotlar usullari, inflyatsiya, ishsizlik, iqlim o'zgarishi va pandemiya ta'sirini baholashda sezilarli yutuqlarga erishdi, ammo overfitting, ma'lumotlar sifati va etik masalalar kabi qiyinchiliklar saqlanib qoldi. Metodologiyada tavsiflangan ya'ni, sistematik review bu tendensiyalarni tasdiqladi, masalan, ML algoritmlarining (Random Forest va LSTM) an'anaviy ekonometrik modellar bilan sintezi prognoz aniqligini oshirishi va non-linear munosabatlarni qamrab olishini ko'rsatdi. Natijalar bosqichida ochib berilganidek, inflyatsiya prognozlarida ML integratsiyasi RMSE va MAE ko'rsatkichlarini sezilarli darajada pasaytirdi, iqlim o'zgarishining salbiy ta'siri meta-tahlillar

orqali tasdiqlandi, pandemiya modellari esa siyosat javoblarining tiklanishdagi rolini yoritdi, bu esa rivojlanayotgan mamlakatlarda yuqori zaiflikni ta'kidladi.

Umuman olganda, tadqiqot ekonometrik modellashtirishning zamonaviy iqtisodiyotdagi o'ziga xos jihatlarini – dinamiklik, integratsiya va ssenariy prognozini – batafsil ochib berdi. Bu modellar nafaqat makroiqtisodiy o'sish va barqaror rivojlanishni baholashda, balki moliyaviy sikllar, energiya ta'minoti va gender tengsizligini tahlil qilishda ham muhim rol o'ynaydi. Ammo, natijalarda ko'rsatilganidek, modellar noaniqligi (masalan, iqlim ta'sirining keng intervallari) va ma'lumotlar cheklovlari (xususan, yuqori chastotali qatorlar uchun) kelgusidagi rivojlanishlarni talab qiladi. Ushbu topilmalar 2007-2008 moliyaviy inqiroz saboqlarini hisobga olgan holda, modellarning chidamliligini oshirish va fanlararo hamkorlikni kuchaytirish zarurligini tasdiqlaydi, bu esa siyosatchilar va tadqiqotchilar uchun yangi imkoniyatlar yaratadi. Natijada, ekonometrik modellashtirish zamonaviy iqtisodiyotning murakkabligini aks ettirib, qaror qabul qilish jarayonini yaxshilaydi, ammo doimiy takomillashtirish va etik standartlarni talab qiladi.

Mazkur tadqiqot natijalariga asoslanib, quyidagi takliflar kengroq shaklda shakllantirilgan bo'lib, ular siyosatni shakllantirish, ilmiy tadqiqotlar va amaliy qo'llanish uchun mo'ljallangan.

1. **Siyosatni shakllantirish uchun takliflar:** Markaziy banklar va hukumatlar inflyatsiya va ishsizlik prognozlarida ML-gibrid modellaridan (masalan, ARIMA bilan birlashtirilgan Gradient-boosted regression) foydalanishni kengaytirishlari kerak, chunki natijalar shuni ko'rsatdiki, bu usullar RMSE ni 2.53 dan 0.078 ga pasaytirib, qisqa muddatli prognozlarni aniqlashtiradi. Iqlim o'zgarishi ta'sirini kamaytirish uchun, rivojlanayotgan mamlakatlarda yashil investitsiyalarni rag'batlantiruvchi siyosatlar (masalan, karbon solig'i) ekonometrik meta-tahlillar asosida baholanishi lozim, bu esa YaIM pasayishini 4.1-9.4% gacha oldini olishga yordam beradi. Pandemiya kabi global xavflarga qarshi, DSGE va CGE modellariga asoslangan ssenariy modellashtirishni muntazam qo'llash taklif etiladi, bu sog'liqni saqlash va iqtisodiy siyosatlarning chidamliligini oshiradi.

2. **Ilmiy tadqiqotlar uchun takliflar:** Kelgusidagi tadqiqotlar ko'p mavsumiy vaqt qatorlari modellarini (masalan, STL + ETS) yuqori chastotali ma'lumotlar (big data) bilan kengaytirishga e'tibor qaratishi kerak, chunki natijalar shuni ko'rsatdiki, bu usullar MAE va MAPE bo'yicha an'anaviy ARIMA dan ustunlik qiladi. Overfitting va interpretatsiya qiyinchiliklarini bartaraf etish uchun, ML va ekonometrik modellar sintezini etik standartlar (masalan, shaffoflik va biasni kamaytirish) bilan birlashtirgan fanlararo loyihalarni rivojlantirish zarur. Bundan tashqari, iqlim o'zgarishining noaniq ta'sirini o'rganishda meta-tahlillar va weather shocks modellarini kengaytirish, xususan, Arktika va rivojlanayotgan mintaqalarda, yangi ma'lumot manbalarini (ijtimoiy tarmoqlar sentiment) jalb qilishni talab qiladi. Adabiyotlar sharhida ta'kidlangan gender va demografik modellarni multilevel ekonometrik usullar bilan birlashtirib, tengsizlikni baholashda yangi yondashuvlar ishlab chiqish taklif etiladi.

3. **Amaliy qo'llanish uchun takliflar:** Korporatsiyalar va moliyaviy institutlar panel ma'lumotlar modellarini (DKSE va GMM bilan) infratuzilma va FDI bog'lanishini baholashda qo'llashlari kerak, bu natijalarda ko'rsatilganidek, rivojlanayotgan bozorlarda o'sishni prognoz qilishda samarali. Energiya va uy-joy bozorlarida forecasting uchun gibrid ML yondashuvlarini (LSTM va CNN-BiLSTM-AR) joriy etish, xususan, qayta tiklanadigan energiya ishlab chiqarishni optimallashtirishda, barqaror rivojlanishga hissa qo'shadi. Ilmiy-tadqiqot xarajatlarini baholashda panel cointegration usullaridan foydalanib, innovatsiyalarni rag'batlantiruvchi dasturlarni ishlab chiqish, ammo ma'lumotlar sifatini yaxshilash uchun blokcheyn texnologiyalarini integratsiya qilish taklif etiladi. Bu takliflar etika va shaffoflikni hisobga olgan holda, xorijiy yordam va ta'lim siyosatlarini modellashtirishda ham qo'llanilishi mumkin.



Ushbu takliflar tadqiqotning empirik va nazariy natijalariga asoslanib, zamonaviy iqtisodiyotdagi ekonometrik modellashirishning rolini kuchaytirishga qaratilgan bo'lib, ularni amalga oshirish orqali iqtisodiy barqarorlik va innovatsion rivojlanishni ta'minlashi mumkin.

Adabiyotlar/Jumepamypa/References:

Ali, W., Ambiya, & Dash, D. P. (2023). Examining the Perspectives of Gender Development and Inequality: A Tale of Selected Asian Economies. *Administrative Sciences*, 13(4), 115. <https://doi.org/10.3390/admsci13040115>

Alomani, G., et al. (2025). Global inflation forecasting and Uncertainty Assessment: Comparing ARIMA with advanced machine learning. *Journal of Radiation Research and Applied Sciences*, 18(2), 101402. <https://doi.org/10.1016/j.jrras.2025.101402>

Chudo, S. B., & Terdik, G. (2025). Modeling and Forecasting Time-Series Data with Multiple Seasonal Periods Using Periodograms. *Econometrics*, 13(2), 14. <https://doi.org/10.3390/econometrics13020014>

Chung, D., & Hwang, J. (2022). An Economic and Social Impact of International Aid at National Level: application of spatial panel model. *World*, 3(3), 575-585. <https://doi.org/10.3390/world3030031>

De Zarzà, I., et al. (2023). Optimized financial planning: integrating individual and cooperative budgeting models with LLM recommendations. *AI*, 5(1), 91-114. <https://doi.org/10.3390/ai5010006>

Dritsaki, M., & Dritsaki, C. (2023). R&D Expenditures on innovation: A panel cointegration study of the EU Countries. *Sustainability*, 15(8), 6637. <https://doi.org/10.3390/su15086637>

Fu, R., Deng, D., & Liu, T. (2023). The Impact of Aging on Housing Market: Evidence from China. *Sustainability*, 15(5), 4161. <https://doi.org/10.3390/su15054161>

Furmankiewicz, M., et al. (2021). Climate change challenges and community-led development strategies: Do they fit together in fisheries regions?. *Energies*, 14(20), 6614. <https://doi.org/10.3390/en14206614>

Gričar, S., Lojanica, N., & Backović, T. (2025). Financial Econometrics and Quantitative Economic Analysis. *Journal of Risk and Financial Management*, 18(3), 166. <https://doi.org/10.3390/jrfm18030166>

Jo, C., Kim, D. H., & Lee, J. W. (2023). Forecasting unemployment and employment: A system dynamics approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 194, 122715. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122715>

Khan, R. Z., Razak, L. A., & Premaratne, G. (2025). Green Growth and Sustainability: A Systematic Literature Review on Theories, Measures and Future Directions. *Cleaner and Responsible Consumption*, 100274. <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2025.100274>

Lakner, Z., et al. (2024). Possibilities and limits of modelling of long-range economic consequences of air pollution-A case study. *Heliyon*, 10(4). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e26483>

Majeed, A., et al. (2024). The symmetric effect of financial development, human capital and urbanization on ecological footprint: Insights from BRICST economies. *Sustainability*, 16(12), 5051. <https://doi.org/10.3390/su16125051>

McKibbin, W., & Fernando, R. (2023). The global economic impacts of the COVID-19 pandemic. *Economic Modelling*, 129, 106551. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2023.106551>

Pappas, A., & Boukas, N. (2025). Examining Impact of Inflation and Inflation Volatility on Economic Growth: Evidence from European Union Economies. *Economies*, 13(2), 31. <https://doi.org/10.3390/economies13020031>

Pastpipatkul, P., & Ko, H. (2025). The Efficacy of Monetary and Fiscal Policies on Economic Growth: Evidence from Thailand. *Economies*, 13(1), 19. <https://doi.org/10.3390/economies13010019>



- Rondina, F. (2018). Estimating unobservable inflation expectations in the New Keynesian Phillips Curve. *Econometrics*, 6(1), 6. <https://doi.org/10.3390/econometrics6010006>
- Ruiz Estrada, M. A. (2023). The Past, Present, and Future of Economic Modeling. *Present, and Future of Economic Modeling* (September 25, 2023). <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.32981.60647>
- Tol, R. S. (2024). A meta-analysis of the total economic impact of climate change. *Energy Policy*, 185, 113922. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2023.113922>
- Trescher, A. R., & Tessmann, M. S. (2025). DSGE Models: Practical Methodological Note and Recent Trends. *Applied Economics and Finance*, 12(2), 29-50. <https://doi.org/10.11114/aef.v12i2.7668>
- Tsaurai, K. (2025). Impact of Infrastructure Development on Foreign Direct Investment in BRICS Countries. *Journal of Risk and Financial Management*, 18(3), 152. <https://doi.org/10.3390/jrfm18030152>
- Various authors. (2025). *Sustainability*, Volume 17, Issue 5. MDPI. <https://www.mdpi.com/2071-1050/17/5>
- Zamfir, A. M., Mocanu, C., & Davidescu, A. A. (2021). What encourages longer educational careers in tertiary education? A three-level approach for the case of Romanian universities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(23), 12864. <https://doi.org/10.3390/ijerph182312864>
- Zhukovskiy, Y., et al. (2021). Scenario Modeling of Sustainable Development of Energy Supply in the Arctic, *Resources*, 10, 124. <https://doi.org/10.3390/resources10120124>

